

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I OPIS TECHNICZNY

II CZĘŚĆ RYSUNKOWA

I OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA
2. ZAKRES OPRACOWANIA
3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO
4. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE
5. ROBOTY TOWARZYSZĄCE
6. MONTAŻ I WYKONANIE
7. BEZPIECZEŃSTWO I OCHRONA ZDROWIA
8. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

II CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- S1. SYTUACJA
- S2. RZUT PARTERU
- S3. RZUT 1 PIĘTRA
- S4. POMIESZCZENIE WĘZŁA CIEPLNEGO
- S5. ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O. – KLATKA KL2
- S6. ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O. – KLATKA KL1

I OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa nr 8/2021 na wykonanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej na wykonanie instalację centralnego ogrzewania w budynku mieszkalnym przy ul. Farbiarskiej 8 działka ewid. nr 1857 w Żyrardowie zawarta w dniu 18.03.2021r pomiędzy: Miastem Żyrardów w którego imieniu działa zarządca nieruchomości Przedsiębiorstwo Gospodarki Mieszkaniowej Żyrardów Spółka z o.o. mające siedzibę w Żyrardowie przy ul. Armii Krajowej 5 a Tomaszem Biedruna zamieszkałym w Warszawie 01-494 przy ul. Jana Błatona nr 4 lok. 8 prowadzącym działalność gospodarczą pod firmą Tomasz Biedruna Pracownia Projektowa Instalacji Sanitarnych "INSTALATOR".
- Notatka służbowa z dnia 19.05.2021r spisana w sprawie dokumentacji projektowej
- Pismo Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej z dnia 22.02.2021r znak PEC/TT/ /2021 w sprawie Warunków technicznych nr TZP/01/02/2021 przyłączenia do sieci ciepłowniczej węzła ciepłego w budynku mieszkalnym przy ul. Farbiarskiej 8 działka nr ewid. 1857 w Żyrardowie.
- Inwentaryzacja budowlana do celów projektowych przeprowadzona w 03.2021r
- Projekt budowlany wykonawczy modernizacji instalacji wodnej opracowany przez Tomasza Biedruna – Pracownia Projektowa Instalacji Sanitarnych INSTALATOR Warszawa ul. Błatona 4/8 w 10.2020r
- Normy, przepisy i ustalenia z Inwestorem
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót oraz programu funkcjonalno-użytkowego Dz. U. nr 202 poz. 2072, zm. 2005r Dz. U. nr 75, poz. 664.
- Ustawa z dnia 07.07.1994r Prawo budowlane Dz. U. z 2020r poz. 1333
Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11.09.2020r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego
- Rozporządzenie Infrastruktury z dnia 18.05.2004r w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego Dz. U. z 2004r nr 130 poz. 1389.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U. z dnia 15.06.2002r. Tekst jednolity 01.01.2018r
- Wytyczne Projektowania instalacji Centralnego Ogrzewania zeszyt nr 2 wydane przez C.O.B.R.T.I. INSTAL w 07. 2001r
- Katalogi, materiały techniczne producentów rur, grzejników, zaworów, izolacji itd.

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie obejmuje:

- projekt budowlany-wykonawczy na wykonanie instalacji centralnego ogrzewania w istniejącym budynku mieszkalnym wielorodzinnym przy ul. Farbiarskiej 8 działka nr ewid. 1857 w Żyrardowie, zasilanej z indywidualnego węzła ciepłego w budynku
- projekt budowlany -wykonawczy pomieszczenia na węzeł ciepły

3. OPIS STANU ISTNIEJACEGO

Budynek mieszkalny wielorodzinny, niedocieplony z cegły pełnej ceramicznej, piętrowy, niepodpiwniczony, 2 klatki schodowe, 25 mieszkań.

Ściany zewnętrzne z cegły pełnej grubości 2 cegieł

Okna z PCV, z wyjątkiem 2 mieszkań, drzwi zewnętrzne drewniane.

Inwentaryzację dla celów projektowych w budynku przeprowadzono we wszystkich mieszkaniach z wyjątkiem dwóch mieszkań 8 i 26 z uwagi na brak dostępu do nich.

Ogrzewanie mieszkań instalacjami c.o. typu mieszkaniowego z kotłami na paliwo stałe lub samymi kotłami na paliwo stałe.

4. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

UWAGA OGÓLNA

Zaprojektowano instalację c.o. w oparciu o:

- Opis robót zał. nr 2 do Zapytania ofertowego z dnia 01.03.2021r
- Notatkę służbową z dnia 19.05.2021r
- Warunki techniczne nr TZP/01/02/2021 wydane przez PEC dnia 22.02.2021r

Projektowe obciążenie cieplne budynku Φ_{HL} równe całkowitej projektowej stracie ciepła budynku Φ $\Phi_{HL}=\Phi = 113,924 \text{ kW}$, $t_z/t_p = 80/60^\circ\text{C}$, opory hydrauliczne instalacji do rozdzielaczy w węźle ciepłym $\Delta p = 26,0 \text{ kPa}$, pojemność instalacji do rozdzielaczy $V = 800 \text{ dm}^3$, ciśnienie statyczne w instalacji $H_{st} = 6\text{m}$, ciśnienie robocze $P = 2,5\text{bar}$, kubatura ogrzewanych pomieszczeń $K = 4069 \text{ m}^3$.

Granica własności instalacji c.o. wg Warunków technicznych PEC są kołnierze przed zaworami odcinającymi po stronie niskich parametrów przed kolektorami rozdzielczymi c.o. w pomieszczeniu węzła ciepłego.

4.1. PROJEKTOWE OBCIĄŻENIE CIEPLNE BUDYNKU (ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO)

Obliczeń projektowego obciążenia cieplnego budynku Φ_{HL} (zapotrzebowania na ciepło Q) dokonano w oparciu o program komputerowy ----- OZC 6.7. wg normy PN-EN 12831:2006r. Instalacje ogrzewcze w budynkach-Metoda obliczenia projektowego obciążenia cieplnego. Współczynniki przenikania ciepła U obliczono wg normy PN-EN ISO 6946:2004r.

Przyjęto:

Projektowe obciążenie cieplne Φ_{HL} równe całkowitej projektowej stracie ciepła Φ (nadwyżka mocy cieplnej wymagana do skompensowania skutków osłabienia ogrzewania $\Phi_{RH}=0$)

Mostki cieplne policzone metodą przybliżoną wg EN ISO 14683.

"Straty ciepła do sąsiada" policzono przyjmując temperaturę po drugiej stronie ściany $t = 16^{\circ}\text{C}$.

Współczynniki przenikania ciepła przegród budowlanych
stan istniejący przyjęty do projektu:

ściana zewnętrzna z cegły pełnej grubości 55 cm $U = 1,10 \text{ W/mK}$

strop pod poddaszem $U = 1,19 \text{ W/mK}$

podłoga na gruncie $U = 0,39 \text{ W/mK}$

okna $U = 1,30 \text{ W/mK}$

Projektowe temperatury wewnętrzne i projektowe temperatury zewnętrzne przyjęto wg PN-EN 12831: 2006.

Projektowe obciążenie cieplne budynku Φ_{HL} równe całkowitej projektowej stracie ciepła budynku Φ

$$\Phi_{HL} = \Phi = 113924 \text{ W}$$

$$q = \frac{\Phi_{HL}}{K} = \frac{113924 \text{ W}}{4069 \text{ m}^3} = 28 \text{ W/m}^3$$

Należy dokonać korekty mocy zamówionej (zmniejszenia mocy) na potrzeby centralnego ogrzewania ze 130,0 kW wg Warunków technicznych PEC z dnia 22.02.2021r do 114 kW zgodnie z niniejszym projektem.

4.2. PARAMETRY INSTALACJI

Przyjęto parametry instalacji zgodnie z Warunkami technicznymi PEC z dnia 22.02.2021r $t_z/t_p = 80/60^{\circ}\text{C}$, ciśnienie dopuszczalne w instalacji $p = 600 \text{ kPa}$.

4.3. SCHEMAT INSTALACJI

Zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania wodną dwururową, która umożliwia indywidualne odcięcie poszczególnych mieszkań oraz indywidualne rozliczenia poboru energii cieplnej w rozbiciu na mieszkania poprzez montaż ciepłomierzy mieszkaniowych.

Zaprojektowano po jednym zładzie na każdą klatkę schodową – razem dwa złady, dołączone do rozdzielaczy w pomieszczeniu węzła cieplnego. Instalacja c.o. zakończona będzie na zasileniu na zaworze odcinającym przed rozdzielaczem zasilającym, na powrocie na zaworze za rozdzielaczem powrotnym.

4.4. POZIOMY, PIONY I GAŁĄZKI.

Zaprojektowano poziomy, piony i gałązki po wierzchu ścian i stropów. Wszystkie poziomy i piony w izolacji termicznej.

4.5. GRZEJNIKI

Zgodnie z Opisem robót zał. nr 2 do Zapytania ofertowego zaprojektowano grzejniki żeberkowe – aluminiowe w pokojach, kuchniach, klatkach schodowych i w łazienkach z oknem.

Zaprojektowano grzejniki członowe podłączenie boczne o parametrach technicznych 1 członu:

wysokość 572 mm, szer. 80 mm, głęb. 90 mm, $t_r = 95^{\circ}\text{C}$, $p_r = 20$ bar, pojemność $v = 0,29$ dm³, kolor biały, gatunek 1.

$N = 112$ W dla $\Delta t = 50^{\circ}\text{C}$, gwarancja 20 lat, stop aluminium wg PN-EN 1676.

Każdy grzejnik z dwoma korkami na podłączenie gałązek, jednym korkiem z odpowietrznikiem ręcznym wkręconym w korek i jednym ślepym korkiem.

Grzejniki montować ściśle wg instrukcji montażu producenta na firmowych zestawach zawieszonych, przy grzejnikach zaprojektowano zawory powrotne.

W pozostałych łazienkach zaprojektowano grzejniki łazienkowe drabinkowe o parametrach technicznych : podłączenie dolne krańcowe, $t_r = 95^{\circ}\text{C}$, $p_r = 10$ bar, kolor biały. Z uwagi na zaplanowane w kilku mieszkaniach remonty lub adaptacje łazienek związane z modernizacją instalacji wody zimnej i doposażeniem budynku w instalację c.o. zakupu grzejników łazienkowych dokonać po sprawdzeniu w naturze czy zaprojektowane grzejniki nie będą kolidować z planowanym lub już wykonanym remontem.

4.6. ARMATURA GRZEJNIKOWA

Zaprojektowano:

dla grzejników w pokojach i kuchniach termostaty składające się z:

- zaworu termostatycznego prostego z nastawą wstępną RA-N DN15 $K_v = 0,04 \div 0,73$, DN20 $K_v = 0,10 \div 1,04$
- głowicy termostatycznej gazowej RA2996 z ograniczeniem temperatury $+16^{\circ}\text{C}$, zakres nastawy $16 \div 26^{\circ}\text{C}$
- na powrocie zawory odcinające powrotne grzejnikowe z funkcją napełniania, opróżniania, odcięcia, bez nastawy wstępnej RLV DN15 $K_v = 2,5$

dla grzejników na klatkach schodowych :

- zawory jak dla pokoi i kuchni
- głowice termostatyczne gazowe wzmocnione RA2920 zakres nastawy $5 \div 26^{\circ}\text{C}$
- na powrocie zawory j.w.

dla grzejników łazienkowych zestawy wersji standard do grzejników łazienkowych z połączeniem dolnym krańcowym składające się z:

- zasilenie zawór termostatyczny do grzejników łazienkowych RA-N (wersja do grzejników drabinkowych, gałązki po wierzchu ścian) DN 15 $K_v = 0,04 \div 0,73$
- głowica termostatyczna cieczowa RAW 5116 z ograniczeniem temperatury $+16^{\circ}\text{C}$, zakres nastawy $16 \div 26^{\circ}\text{C}$,

powrót zawór odcinający (wersja do grzejników drabinkowych, gałązki po wierzchu ścian) z funkcją napełniania i opróżniania RLV DN15 Kv = 2,5
Korpusy zaworów i inne części metalowe, stykające się z wodą, wykonane z mosiądzu Mo58.

4.7. WYRÓWNANIE OPORÓW HYDRAULICZNYCH

Zaprojektowano wyrównanie hydrauliczne instalacji między zładami i obiegów przez grzejniki poprzez termostaty grzejnikowe z nastawą wstępną

4.8. ZAWORY (KURKI) ODCINAJĄCE

Zaprojektowano:

- przy rozdzielaczach kurki mosiężne odcinające kulowe z dławikiem z dźwignią stalową wersja nakrętno-nakrętna PN16/120°C w połączeniu rozłącznym
- przy automatycznych odpowietrznikach kurki kulowe j.w.
- na odwodnieniach rozdzielaczy kurki kulowe spustowe ze złączką do węża i zaślepką PN10/90°C.

4.9. PRZEWODY, KSZTAŁTKI, ŁĄCZNIKI

Zgodnie z Opisem robót zał. nr 2 do Zapytania ofertowego zaprojektowano instalację z rur stalowych zaciskowych.

Zaprojektowano przewody i złączki z rur produkowanych z wysokiej jakości stali węglowej pokrytych na zewnątrz antykorozyjną warstwą cynku, rury cienkościenne, ze szwem i kształtki ze stali niskowęglowej RSt34-2 nr materiału 1.0034 wg PN-EN 10305-3 zewnętrznie galwanicznie ocynkowane (Fe/Zn88/) oraz dodatkowo zabezpieczone pasywacyjną warstwą chromu.

Złączki z końcówkami zaprasowywanymi z uszczelnieniem w postaci O-Ringu lub końcówkami zaprasowywanymi i gwintowanymi z gwintami wewnętrznymi lub zewnętrznymi wg PN-EN10226-1.

Wymiary rur:

dn12 g x s = 12 mm x 1,2 mm, dn15 g x s = 15 mm x 1,2 mm,
dn18 g x s = 18 mm x 1,2 mm, dn22 g x s = 22 mm x 1,5 mm,
dn28 g x s = 28 mm x 1,5 mm, dn35 g x s = 35 mm x 1,5 mm,
dn42 g x s = 42 mm x 1,5 mm, dn54 g x s = 54 mm x 1,5 mm,
dn76,1 g x s = 76,1 mm x 2,0 mm, dn 80 g x s = 88,9 mm x 2,0 mm,
współczynnik wydłużalności liniowej 0,0108 mm/m x K

ciśnienie robocze 16 bar, temperatura robocza 90 C wg AT-15-7543/2011.

Montaż instalacji oparty na szybkiej i prostej technice " Press" – zaprasowywania na rurze złązek.

Szczelność połączeń uzyskuje się dzięki specjalnym pierścieniowym uszczelnieniom typu O-Ring z kauczuku etylenowo-propylenowego EPDM kolor czarny, spełniającego wymagania PN-EN 681-1.

Instalację wykonać w całości z elementów jednego systemu instalacyjnego.

4.10. PODPORY PRZESUWNE I STAŁE

Podpory stałe i przesuwne zaprojektowano przy użyciu obejm i uchwytów ze stali ocynkowanej z wkładkami elastycznymi tłumiącymi drgania i dźwięki.

Podpory przesuwne (ślizgowe) i stałe wykonać ściśle wg instrukcji montażu wydanego przez producenta systemu przyjmując maksymalne odległości między podporami dla rur :

dn12mm L=60cm, dn15mm L=60 cm, dn18mm L=90 cm, dn22mm L=120cm,
dn28mm L=120cm, dn35mm L=150 cm, dn42mm L=150cm, dn54mm L=200cm,
dn76mm L=250cm.

4.11. TULEJE OCHRONNE

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane prowadzić w tulejach ochronnych rur z PE i PP. Długości tulei o 4cm większe od grubości przegród. Przestrzeń pomiędzy zewnętrzną powierzchnią rury a wewnętrzną powierzchnią tulei wypełnić masą stałą plastyczną.

4.12. ODPOWIETRZENIE INSTALACJI C.O.

Zaprojektowano odpowietrzenie instalacji c.o. zgodnie z normą PN-91/B-02420 poprzez zbiorniki odpowietrzające z automatycznymi zaworami odpowietrzającymi (odpowietrznikami) DN15, $t = 110^{\circ}\text{C}$, $p = 1,0 \text{ MPa}$.

Przed każdym odpowietrznikiem zamontować zawór kulowy z dźwignią pełnoprzelotowy do c.o. DN 15 $t = 120^{\circ}\text{C}$, $p = 1,6 \text{ MPa}$.

Dodatkowe odpowietrzanie instalacji zaworami odpowietrzającymi (odpowietrznikami) DN15, $t = 110^{\circ}\text{C}$, $p = 1,0 \text{ MPa}$ w wybranych miejscach instalacji, przed każdym odpowietrznikiem zamontować zawór kulowy z dźwignią pełnoprzelotowy do c.o. DN 15 $t = 120^{\circ}\text{C}$ $p = 1,6 \text{ MPa}$ oraz poprzez ręczne zaworki odpowietrzające na grzejnikach.

4.13. ODWODNIENIE INSTALACJI C.O.

Odwodnienie instalacji zaprojektowano w pomieszczeniu węzła cieplnego na rozdzielaczach, przy pionach P1 i P7 oraz w najniższych punktach instalacji . Odwodnienia poza węzłem cieplnym zakończyć korkami.

4.14. IZOLACJA TERMICZNA

Zaprojektowano izolację termiczną z otulin z polietylenu, $\lambda_{D10} \leq 0,033 \text{ W/mK}$.

Grubość izolacji przyjęto wg PN-B-02421 lipiec 2000 -Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń i załącznika nr 2 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U. z dnia 15.06.2002r, aktualny tekst jednolity rozporządzenia ze zmianami Dz. U. 2017r poz. 2285.

Całość instalacji z wyjątkiem gałęzek izolować otulinami grubości:

20mm – przewody dn12mm, dn15mm, dn18mm, dn 22mm

30mm – przewody dn 28mm, dn 35mm, dn 42mm, dn 54mm

4.15. NAWADNIANIE INSTALACJI

Jakość wody w instalacji c.o. musi spełniać wymagania normy PN-93/C-04607 i producentów rur, grzejników. Sumaryczna zawartość jonów agresywnych chlorkowych i siarczanowych w tym przypadku nie może być większa niż 50 mg/l, przy czym jonów chlorkowych nie może być więcej niż 30mg/l. Zawartość tlenu w wodzie nie może być większa niż 0,1 mg/l, odczyn wody pH powinien zawierać się w przedziale 8,0÷9,0, twardość ogólna nie może być większa niż 4,0 mval/l.

Odprowadzenie wody spuszczonej z instalacji w węźle cieplnym zaprojektowano do studzienki schładzającej podłączonej do kanalizacji. Przed spuszczeniem wody do kanalizacji należy ją schłodzić przez zmieszanie jej z zimną wodą do temperatury 35°C.

4.16. OPOMIAROWANIE MIESZKAŃ – POMIAR ZUŻYCIA CIEPŁA

Przyjęte rozwiązania projektowe instalacji - zawory odcinające na zasileniu i powrocie z instalacji z każdego mieszkania umieszczone w odrębnych metalowych szafkach o wymiarach szer. 350mm, wys. 300mm, gł. 250mm na klatce schodowej umożliwią indywidualne rozliczanie poszczególnych mieszkań z pobranej energii cieplnej po zamontowaniu ciepłomierzy mieszkaniowych.

W projektowanych szafkach przewidziano miejsce na docelowy montaż ciepłomierzy. Szafki umieścić przy projektowanych szafkach na wodomierze mieszkaniowe.

4.17. MANOMETRY, TERMOMETRY

Zaprojektowano termometry tarczowe średnicy 63mm, zakres 0÷100°C oraz manometry tarczowe średnicy 63mm zakres 0÷0,6 MPa.

4.18. ZABEZPIECZENIE INSTALACJI C.O.

Dane do doboru: $t_z/t_p = 80/60^{\circ}\text{C}$, pojemność instalacji $V = 800\text{dm}^3$, ciśnienie statyczne w instalacji $H_{st} = 6\text{m}$, ciśnienie robocze $p_r = 2,5\text{bar}$

DOBÓR NACZYNIA WZBIORCZEGO C.O.

- Pojemność całkowita instalacji $V = 0,8\text{m}^3$
 - Ciśnienie wstępne w naczyniu wzbiórczym
$$p \geq p_{st} + 0,2 = 0,6 + 0,2 = 0,8 \text{ bar}$$
 - Minimalna pojemność użytkowa naczynia wzbiórczego przeponowego
$$V_u = V \times \zeta \times \Delta V = 0,8 \text{ m}^3 \times 999,7 \text{ kg/m}^3 \times 0,0287\text{dm}^3/\text{kg} = 23\text{dm}^3$$
 - Maksymalne obliczeniowe ciśnienie w instalacji równe ciśnieniu roboczemu p_{max}
$$= p_r = 2,5 \text{ bar}$$
- do obliczeń przyjęto $p_{max} = 0,9 \times p_{max} = 2,25 \text{ bar}$
- Minimalna pojemność całkowita naczynia

$$V_n = V_u \times \frac{p_{\max} + 1}{p_{\max} - p} = 23 \text{ dm}^3 \times \frac{(2,25 + 1) \text{ bar}}{(2,25 - 0,8) \text{ bar}} = 52 \text{ dm}^3$$

Pojemność użytkowa naczynia wzbiórczego z rezerwą eksploatacyjną

$$V_{uR} = V_u + V \times E \times 10 = 23 + 0,8 \times 1 \times 10 = 31 \text{ dm}^3$$

Ciśnienie wstępne pracy w instalacji

$$p_R = \frac{\frac{p_{\max} + 1}{V_u} - 1}{1 + \frac{\frac{p_{\max} + 1}{V_{uR} \times (\frac{p_{\max} + 1}{p_{\max} - p} - 1)}}} - 1 = \frac{\frac{2,25 + 1}{23} - 1}{1 + \frac{\frac{2,25 + 1}{31 \times (\frac{2,25 + 1}{2,25 - 0,8} - 1)}}} - 1 = 1,03 \text{ bar}$$

Pojemność całkowita naczynia wzbiórczego

$$V_{nR} = V_{uR} \times \frac{p_{\max} + 1}{p_{\max} - p_R} = 31 \times \frac{2,25 + 1}{2,25 - 1,03} = 83 \text{ dm}^3$$

Dobrano naczynie wzbiórcze ciśnieniowe przeponowe z niewymienną membraną Reflex typ N, $V_N = 140 \text{ dm}^3$ $p_n = 6 \text{ bar}$ $t = 120^\circ\text{C}$. Naczynie wzbiórcze włączyć do rozdzielacza powrotnego.

DOBÓR RURY WZBIÓRCZEJ

Wewnętrzna średnica rury wzbiórczej

$$d \geq 0,7 \times \sqrt{V_u} = 0,7 \times \sqrt{23} = 3,4 \text{ mm} \text{ dobrano rurę dn28}$$

4.19. PRZEPUSTY INSTALACYJNE OGNIOCHRONNE

Zaprojektowano przepusty instalacyjne ogniochronne w ścianie pomieszczenia węzła ciepłego o klasie odporności ogniowej EI120. Przejścia wykonać zgodnie z instrukcją montażu producenta.

4.20. POMIESZCZENIE WĘZŁA CIEPŁNEGO

Pomieszczenie węzła ciepłego zaprojektowano zgodnie z notatką służbową w istniejącym zamurowanym pomieszczeniu byłej pralni na parterze wejście z klatki schodowej KL2.

Na potrzeby pomieszczenia na węzeł cieplny w projekcie przeznaczono część pomieszczenia po byłej pralni $F = 10 \text{ m}^2$, $H = 3 \text{ m}$, pozostałą część pomieszczenia o powierzchni $F = 3,7 \text{ m}^2$ zarezerwowano na ewentualną łazienkę dla mieszkania nr 21 (obecnie mieszkanie nr 21 nie posiada łazienki).

Na dzień zakończenia projektu nie są załatwione sprawy formalne związane z budową łazienki.

Rozwiązania projektowe przedstawiono na rys. S4.

W celu dostosowania pomieszczenia byłej pralni do wymogów dla pomieszczenia węzła ciepłego - norma PN-B-02423 styczeń 1999r zaprojektowano:

- wejście do pomieszczenia węzła ciepłego z klatki schodowej KL2 w miejscu obecnie zamurowanego otworu drzwiowego – drzwi 80 x 200 cm EI30 lewe otwierane na zewnątrz pod naciskiem, zamykane na zamek patentowy
- okno PCV szer.140cm wys.70 cm zabezpieczone przed włamaniem w miejscu istniejącego zamurowanego otworu okiennego

- wentylację grawitacyjną nawiewną poprzez przewód z rury kanalizacyjnej PCV160 mm spód wlotu 2m nad terenem zakończony czerpnią powietrza śr. 160 mm, spód wylotu 0,3m nad podłogą w pomieszczeniu węzła ciepłego.
- wentylację grawitacyjną wywiewną poprzez istniejący murowany kanał wentylacji grawitacyjnej wywiewnej 14x14 cm wyprowadzony nad dach, sprawdzić drożność kanału.
- skucie w całym pomieszczeniu podłogi i wykonanie nowej betonowej podłogi z izolacją przeciwwilgociową ze spadkiem 1% do projektowanych kraterów odwadniających z gruntowaniem i dwukrotnym malowaniem farbą do betonu dla pomieszczeń mokrych odporną na wysokie temperatury
- zerwanie uszkodzonych tynków ze ścian i stropu oraz wykonanie nowych tynków 3 klasy
- naprawę odparzonych tynków
- przetarcie pozostałych tynków , gruntowanie i dwukrotne malowanie wszystkich tynków na ścianach powyżej 1,5m od podłogi i suficie białą farbą silikonową dla pomieszczeń wilgotnych.
- malowanie dwukrotne ścian do wysokości 1,5m farbą olejną w jasnym kolorze
- odwodnienie pomieszczenia węzła ciepłego poprzez dwie kratki odwadniające 150x150 mm z odejściem 110 mm dołączone do studzienki schładzającej z kręgów betonowych śr. 600 mm, h = 600 mm przykrytej włazem typu lekkiego klasy A15 z dodatkowym zakryciem. Studzienkę podłączyć do istniejącej kanalizacji przewodami kanalizacyjnymi PCV śr. 110mm z zasyfonowaniem wysokości 200mm w studziencie schładzającej.

Prace związane z wykonaniem odwodnienia rozpocząć od zlokalizowania istniejącej kanalizacji na klatce schodowej i określeniu jej rzędnej

Oświetlenie pomieszczenia węzła ciepłego nie wchodzi w zakres opracowania .

5. MONTAŻ I WYKONANIE

Całość robót demontażowych i montażowych wykonać zgodnie z normami PN, PN-EN obowiązującymi przepisami BHP, p.poż., Sanepid, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych zeszyt nr 6 wydanych przez C.O.B.R.T.I. INSTAL, instrukcjami montażu producentów.

W szczególności należy:

- Wszystkie prace demontażowe i montażowe z użyciem palników wykonywać tylko przy sprawnej wentylacji mechanicznej oraz przy ścisłym przestrzeganiu przepisów przeciwpożarowych.
- Wszystkie przebicia przez ściany i stropy wykonać bez naruszenia elementów konstrukcyjnych,
- Przejścia przez ściany i stropy wykonać w tulejach ochronnych,
- Zachować normowe odległości pomiędzy projektowaną instalacją a pozostałymi instalacjami w budynku,
- Próbe instalacji wykonać na ciśnienie dla c.o. $p = 0,6 \text{ MPa}$,
- Woda w instalacji c.o. powinna spełniać warunki PN-93/C-0467,

- Odstępy grzejników od elementów budowlanych zachować zgodnie z instrukcją montażu grzejników,
- Mocowanie grzejników zgodnie z warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru robót Budowlano-Montażowych tom II i instrukcją producenta,
- Zapewnić swobodny przepływ powietrza przy głowicach termostatów,
- Zakończenia pionów dodatkowo mocować do ścian
- Wykonanie odwodnienia w pomieszczeniu węzła cieplnego rozpocząć od zlokalizowania istniejącej trasy kanalizacji, określenia jej rzędnej i możliwości podłączenia studzienki schładzającej.
- Przeznaczenie wszystkich elementów istniejących instalacji c.o. (grzejniki, kotły, pompy, rury uzgodnić z ich właścicielami (Inwestorem)
- Przed rozpoczęciem robót zapoznać się z dokumentacją kanałów spalinowych, wentylacji grawitacyjnej i przewodów elektrycznych oraz sprawdzić w naturze ich położenie w celu uniknięcia kolizji przewodów centralnego ogrzewania z istniejącymi kanałami spalinowymi, wentylacji grawitacyjnej i przewodami elektrycznymi,
- Przejścia przez ściany i stropy wykonać w rurach ochronnych wystających z obu stron przegrody po 2 cm,
- Na powierzchni ścian za grzejnikami zamontować "ekrany odbijające" ze styropianu na folii aluminiowej ograniczające straty ciepła.
- Przewody w mieszkaniach przebiegające nad podłogą zabezpieczyć przed uszkodzeniem poprzez obudowy z desek sosnowych szer. 15cm gr. 20mm, Długości gałęzek min. 0,5m. Przy montażu podpór pod rury zachować długości swobodnego ramienia min 0,5m.
- Gałęzki prowadzić na ścianie i mocować je do ściany.
- Przełożyć kolidujące z projektowaną instalacją fragmenty instalacji elektrycznych.
- Z uwagi na zaplanowane w kilku mieszkaniach remonty lub adaptacje łazienek związane z modernizacją instalacji wody zimnej i doposażeniem budynku w instalację c.o. zakupu grzejników łazienkowych dokonać po sprawdzeniu w naturze czy zaprojektowane grzejniki nie będą kolidować z planowanym lub już wykonanym remoncie.
- Przed montażem grzejników łazienkowych na ścianach działowych sprawdzić możliwość ich zamocowania.

Wszystkie materiały budowlane i urządzenia powinny być I gatunku i posiadać:

- aktualną aprobatę techniczną (t.j. pozytywną opinię techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie),
- aktualny certyfikat zgodności /t.j. dokument wydany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji wskazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania iż należycie zidentyfikowany wyrób jest zgodny z określoną normą lub właściwymi przepisami prawnymi/,
- deklarację zgodności t.j. oświadczenie producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób jest

zgodny z zasadniczymi wymaganiami, specyfikacjami technicznymi lub określoną normą,

- pozytywną opinię PZH,
- Świadectwo dopuszczenia do stosowania dopuszczenia do stosowania w budownictwie,

Przechowywanie, transport, warunki dostawy, składowanie i kontrola jakości powinny być zgodne z wytycznymi producenta, właściwymi normami i przepisami.

Dopuszcza się zastosowanie materiałów i urządzeń innych producentów niż tych których, materiały i urządzenia zostały przyjęte w projekcie pod warunkiem, że posiadają one parametry techniczno-eksploatacyjne przynajmniej takie same jak zaprojektowane i projektant wyrazi zgodę na ich zmianę.

Przed zakupem grzejników łazienkowych dokonać ich uzgodnienia z lokatorami.

Prace wykonywać pod nadzorem autorskim.

Każdorazowa zmiana w stosunku do projektu wymaga wcześniejszej zgody projektanta.

6. BEZPIECZEŃSTWO I OCHRONA ZDROWIA

Przy wykonywaniu robót Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania ogólnych przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, a w szczególności Rozporządzeń Ministra Infrastruktury z dn. 6 02. 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych /Dz.U. Nr 47 poz. 401/ i z dn. 26.06.2004 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia, zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia.

Sprzęt i narzędzia pracy powinny być utrzymane w należyтым stanie technicznym, gwarantującym bezpieczną obsługę. Zabrania się używania narzędzi niesprawnych bądź uszkodzonych. Przed każdorazowym użyciem sprzętu ochronnego należy sprawdzić datę ważności oraz stwierdzić brak uszkodzeń. Narzędzia należy przechowywać w miejscach do tego celu wyznaczonych. Używane na budowie maszyny i urządzenia należy zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby nieuprawnione do ich obsługi.

Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczeniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę.

Według obowiązujących przepisów Wykonawca zobowiązany jest:

- przed przystąpieniem do wykonywania robót opracować instrukcję bezpiecznego ich wykonywania i zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywania przez nich robót,
- zapewnić pracownikom bezpieczne i higieniczne warunki pracy w oparciu o najnowsze zdobycze nauki i techniki oraz prowadzić w tym zakresie systematyczne szkolenie wszystkich pracowników,
- utrzymywać pomieszczenia pracy oraz tereny i urządzenia z nimi związane w stanie zapewniającym bezpieczne i higieniczne warunki pracy.

- wyposażać pracowników w zależności od warunków i rodzajów pracy w niezbędne narzędzia pracy, sprzęt ochrony osobistej oraz odzież ochronną,
- zaznajomić pracowników z aktualnymi przepisami w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy związanymi z wykonywaniem przez nich prac. Przyjęcie do wiadomości tych przepisów musi być przez pracownika potwierdzone pisemnie.
- wydawać możliwie dokładne instrukcje i inne niezbędne wskazówki dotyczące bezpieczeństwa i higieny na poszczególnych stanowiskach pracy. Instrukcje te powinny być doręczone za pokwitowaniem.
- w miejscach widocznych wywieszać niezbędne informacje zawierające wskazówki w zakresie postępowania w razie wypadku (porażenia prądem, awarii, pożaru, zatrucia, itp.), oraz wyciągi z odpowiednich przepisów BHP określających podstawowe zasady bezpieczeństwa pracy,
- stosować środki zapobiegające powstawaniu chorób zawodowych oraz utrzymywać w sprawności urządzenia służące do przeciwdziałania czynnikom powodującym choroby zawodowe,
- systematycznie prowadzić badania i pomiary czynników szkodliwych dla zdrowia.
- badać stan wypadkowości przy pracy oraz zachorowalności na choroby zawodowe i inne schorzenia wywołane warunkami pracy i stosować odpowiednie środki zapobiegawcze,
- zapewniać pracownikom odpowiednie urządzenia higieniczno-sanitarne oraz zapewnić pranie, odfekowanie, suszenie i odkurzenie odzieży osobistej
- koordynowanie działań zapewniających przestrzeganie, podczas wykonywania robót budowlanych, zasad bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zawartych w odpowiednich przepisach oraz w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- wprowadzanie niezbędnych zmian w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, wynikających z postępu wykonywanych robót budowlanych,
- podejmowanie niezbędnych działań uniemożliwiających wstęp na budowę osobom nieupoważnionym,
- wstrzymanie robót budowlanych w przypadku stwierdzenia możliwości powstania zagrożenia oraz bezzwłoczne zawiadomienie o tym właściwego organu,
- Przestrzeganie bezpiecznych warunków pracy stanowi jeden z podstawowych obowiązków każdego pracownika na każdym stanowisku pracy na budowie.

Każdy pracownik zobowiązany jest:

- Znać przepisy i zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, brać udział w szkoleniach z tego zakresu oraz poddawać się wymagającym egzaminom sprawdzającym,
- Na każdym stanowisku wykonywać prace w sposób zgodny z zasadami BHP oraz przestrzegać zarządzeń wydanych w tym zakresie.
- Dbać o należyty stan urządzeń, narzędzi i sprzętu oraz porządku w miejscu pracy.
- Przydzieloną odzież ochronną i roboczą oraz sprzęt ochrony osobistej używać zgodnie z przeznaczeniem.
- Niezwłocznie zawiadamiać przełożonych o zauważonym wypadku w pracy albo zagrożeniu życia lub zdrowia ludzkiego.

Nie wolno dopuszczać pracownika do pracy, do której wykonania nie posiada dostatecznej umiejętności oraz znajomości przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy,

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, bądź szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca powinien zapewnić wszelkie urządzenia zabezpieczające oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na placu budowy oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Zagospodarowanie terenu budowy powinno być zgodne z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 6 02. 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych /Dz.U. Nr 47 poz. 401/. Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa na placu budowy przez cały okres realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru końcowego robót.

Podczas prac z palnikiem gazowym należy zachować szczególną ostrożność i przestrzegać przepisów p.poż. Na każdym stanowisku pracy powinna znajdować się gaśnica, koc gaśniczy i kubły z wodą, dotyczy to wszystkich pomieszczeń związanych z wykonywaniem remontu. Prace spawalnicze i demontażowe wykonywać tylko przy skutecznej wentylacji. Na terenie budowy powinna znajdować się kompletnie wyposażona apteczka pierwszej pomocy.

7. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

załącznik nr 1 – Oświadczenie o kompletności

załącznik nr 2 – Zaświadczenie o przynależności projektanta do PIIB

załącznik nr 3 – Zaświadczenie o przynależności sprawdzającego do PIIB

załącznik nr 4 – Stwierdzenie posiadania przygotowania zawodowego do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie przez projektanta

załącznik nr 5 – Stwierdzenie posiadania przygotowania zawodowego do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie przez sprawdzającego

załącznik nr 6 – Warunki techniczne nr TZP/01/02/2021 przyłączenia do sieci węzła ciepłego z dnia 22.02.2021r

załącznik nr 7 – Notatka służbowa spisana w sprawie dokumentacji projektowej z dnia 19.05.2021r